

Motor vehicle seat belt system has far end of drive band fixed to driven shaft to form closed loop inflating in accident by gas producer to lock band by contact against unrolling.

Patent number: DE19961109
 Publication date: 2001-06-21
 Inventor: KOPETZKY ROBERT (DE); WIFLING MARTIN (DE); FLEISCHMANN ROBERT (DE); SCHNABL ROLAND (DE); BECK DIETER (DE); WENGERT ANDREAS (DE)
 Applicant: TAKATA EUROP GMBH (DE)
 Classification:
 - international: **B60R22/46; F15B15/10; F15B15/19; B60R22/46; F15B15/00**; (IPC1-7): F15B15/10; B60R22/46
 - european: B60R22/46D; F15B15/10B; F15B15/19
 Application number: DE19991061109 19991217
 Priority number(s): DE19991061109 19991217

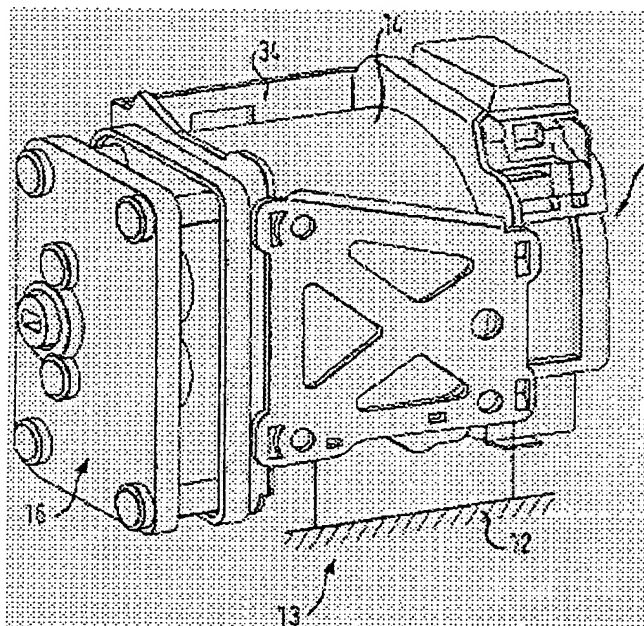
Also published as:

 JP2001213278 (/

[Report a data error here](#)

Abstract of DE19961109

The far end of the drive band (19) is fixed to the drive shaft (17) and wound round the same way as the first end of the band so the band forms a closed loop (25) between the shaft (17) entries (36,37). Torque absorbers in the form of gas producers (24) fixed to the housing prevent the band (19) unrolling off the drive shaft (17) as the fired gas producers make contact with the drive band itself (19). The producer gas outlet (26) issues within the closed band loop (25). A loop shaper within the loop forms the outside of the loop line (28) round the shaft (17) and takes up the torque, being close spaced from the shaft (17) specifically to form a heart shaped loop whose side tabs join up close to the shaft circumference in the inflated condition of the loop.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



① BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 61 109 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:
B 60 R 22/46
// F15B 15/10

② Aktenzeichen: 199 61 109.2
② Anmeldetag: 17. 12. 1999
③ Offenlegungstag: 21. 6. 2001

DE 199 61 109 A 1

① Anmelder:

Takata (Europe) Vehicle Safety Technology GmbH,
89081 Ulm, DE

④ Vertreter:

Manitz, Finsterwald & Partner GbR, 80538 München

⑦ Erfinder:

Kopetzky, Robert, 89173 Lonsee, DE; Wifling,
Martin, 89233 Neu-Ulm, DE; Fleischmann, Robert,
89233 Neu-Ulm, DE; Schnabl, Roland, 89077 Ulm,
DE; Beck, Dieter, 89547 Gerstetten, DE; Wengert,
Andreas, 73557 Mutlangen, DE

⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

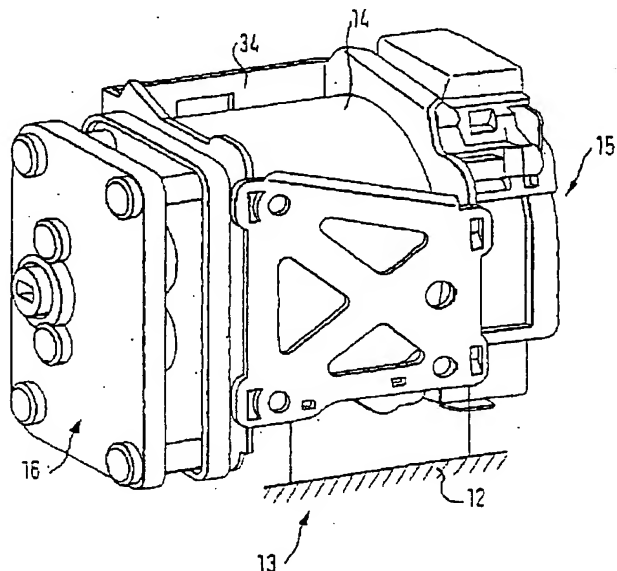
DE 198 26 305 A1
DE 198 12 696 A1
DE 44 44 775 A1

JP 11129867 A, In: Patent Abstracts of Japan;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤ Sicherheitsgurtvorrichtung für Kraftfahrzeuge

⑤ Die Erfindung betrifft eine Sicherheitsgurtvorrichtung für Fahrzeuge, insbesondere Kraftfahrzeuge mit einem zum Anschließen eines Insassen angeordneten Sicherheitsgurt (11), einem am Fahrzeugchassis (12) befestigten Gurtaufroller (13) mit einer den Sicherheitsgurt (11) mehr oder weniger aufwickelnden Gurtrolle (14), welche durch einen Antrieb, insbesondere in Form einer Spiralfeder in Gurtaufwickelrichtung vorgespannt ist und bevorzugt bei unfallbedingten Beschleunigungen und/oder versuchtem schnellen Auszug des Sicherheitsgurtes in Gurtabwickelrichtung sperrbar ist, und mit einem Gurtstraßer (16), dessen Abtriebswelle (17) insbesondere bei einem Unfall über eine einrückbare Kupplung (18) zumindest im wesentlichen drehfest derart mit der Gurtrolle (14) kuppelbar ist, daß diese um ein vorbestimmtes Stück in Gurtaufwickelrichtung gedreht wird, und der ein mit einem Ende am Umfang der Abtriebswelle (17) befestigtes, von diesem Ende her teilweise um diese herumgewickelter flexibles Antriebsband (19) aufweist, dessen Seitenkanten (20, 21) an parallel zueinander mit Abstand verlaufende feststehende Wände (22, 23) angrenzen und welches von einer Seite her durch von einem Gasgenerator (24) stammendes, expandierendes Gas derart beaufschlagbar ist, daß auf das Antriebsband (19) eine die Abtriebswelle (17) in Gurtaufwickelrichtung drehende Zugkraft ausgeübt wird. Die Erfindung besteht darin, daß auch das andere Ende des Antriebsbandes (19) an der Abtriebswelle (17) befestigt und ...



DE 199 61 109 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Sicherheitsgurtvorrichtung für Fahrzeuge, insbesondere Kraftfahrzeuge nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Mit einem oder mehreren Antriebsbändern arbeitende Gurtstraffer sind aus der EP 0 581 288 B1 und der DE 44 44 775 A1 bekannt. Bei diesen bekannten Gurtstraffern ist es erforderlich, das Antriebsband innerhalb eines abgeschlossenen Gehäuses unterzubringen und mit dem von der Abtriebswelle abgewandten Ende am Gehäuse dicht zu befestigen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine weitere Sicherheitsgurtvorrichtung der eingangs genannten Gattung zu schaffen, welche insbesondere von einfacherem, gleichwohl aber sehr betriebs sicherem Aufbau ist. Zur Lösung dieser Aufgabe sind die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 vorgesehen.

Aufgrund dieser Ausbildung braucht das Antriebsband nur noch von zwei vorzugsweise ebenen und parallel zueinander verlaufenden Wänden begrenzt zu sein, so daß ein allseits geschlossenes, gasdichtes Gehäuse, an dem ein Ende des Antriebsbandes befestigt werden muß, vermieden wird. Dadurch, daß beide Enden des Antriebsbandes an der Abtriebswelle befestigt und in gleichem Sinne auf diese aufgewickelt sind, wird eine geschlossene Schlaufe des Antriebsbandes gebildet, die lediglich noch an einer geeigneten Stelle gehäusefest abzustützen ist, um ein Abwickeln der beiden Trümer des Antriebsbandes von der Abtriebswelle zu vermeiden. Durch die Ausformung nach Anspruch 2 kann innerhalb der in Zusammenwirkung mit den an den Seitenkanten anliegenden Wänden ein die Schlaufe aufblähender Druck beispielsweise durch einen Gasgenerator aufgebaut werden. Durch das Aufblähen der Schlaufe und das Abstützen des Antriebsbandes an den Moment-Aufnahmemitteln wird eine Zugkraft auf die an der Abtriebswelle einlaufenden Bandbereiche ausgeübt, welche das Antriebsdrehmoment für die Abtriebswelle erzeugen.

Damit die zwischen den beiden Einlaufstellen des Antriebsbandes auf der Abtriebswelle vorliegenden Schlaufe von vornherein teilweise einen kreisartigen Verlauf nimmt, ist die Anordnung eines Schlaufenformgliedes nach Anspruch 3 zweckmäßig.

Vorteilhafte Weiterbildungen sind durch die Ansprüche 4 bis 7 definiert.

Eine besonders vorteilhafte bauliche Ausführungsform ist durch die Ansprüche 8 bis 10 gekennzeichnet. Auf diese Weise wird der für den Druckaufbau erforderliche Raum durch zwei planparallel angeordnete Platten und den Schlaufeninnenraum des Antriebsbandes gebildet.

Eine vorteilhafte Befestigungsmöglichkeit für den Gasgenerator ist in Anspruch 11 angegeben.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung entnimmt man den Patentansprüchen 12 bis 15. In diesem Fall wird aus den beiden Trümmern des Antriebsbandes ein einziges, doppellagiges Antriebsband gebildet, wobei es besonders vorteilhaft ist, wenn zwischen diesen beiden Lagen ein Dichtband vorgesehen ist.

Eine Kupplung, die gemäß Anspruch 16 besonders für die Zwecke der Erfindung geeignet ist, entnimmt man der DE 199 07 962 A1.

Aufgrund der sandwichartigen Ausbildung des erfindungsgemäßen Gurtstraffers eignet sich dieser zur Vervollständigung eines Rahmens für die Anbringung der Gurtrolle gemäß Anspruch 17.

Eine bevorzugte Ausführung des Antriebsbandes ist im Anspruch 18 angegeben.

Besonders bevorzugt bei beiden grundlegenden Ausführungsformen der Erfindung ist die Weiterbildung nach Anspruch 19. Hierbei muß das Antriebsband zwar zur Vermeidung eines selbständigen Abwickelns von der Abtriebswelle irgendwo, und zwar vorzugsweise von innen, gehäusefest abgestützt werden, doch kann es sich ansonsten zumindest bis zum Erreichen einer weitgehend vollständigen Gurtstraffung vollständig frei zwischen den beiden Wänden ausdehnen. Hierdurch wird eine optimale Belastungsverteilung und Drehmomenterzeugung erzielt.

Bevorzugt wird die Erfindung in Zusammenhang mit einer Sicherheitsgurtvorrichtung nach Anspruch 20 verwendet.

Die Erfindung wird im folgenden beispielsweise anhand der Zeichnung beschrieben; in dieser zeigt:

Fig. 1 eine schematische Prinzipdarstellung eines erfindungsgemäßen Gurtstraffers im Ruhezustand,

Fig. 2 einen schematischen Schnitt nach Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 eine Ansicht analog Fig. 1, jedoch nach einer Auslösung des Gasgenerators im aufgeblähten Zustand der Schlaufe des Antriebsbandes, die

Fig. 4a bis 4c Ansichten einer bevorzugten Weiterbildung eines erfindungsgemäßen Gurtstraffers im Ruhezustand und verschiedenen Stadien der Aufblähung der Schlaufe des Antriebsbandes, die

Fig. 5a, 5b perspektivische Ansichten eines geöffneten erfindungsgemäßen Gurtstraffers im Ruhezustand bzw. voll aufgeblähten Zustand der Schlaufe des Antriebsbandes,

Fig. 6 eine Explosions-Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Gurtaufrollers mit Gurtstraffer gemäß der Erfindung,

Fig. 7 eine perspektivische Ansicht des C-förmigen Rahmens gemäß der Erfindung mit dem die offene Seite des C verschließenden erfindungsgemäßen Gurtstraffers im auseinandergenommenen Zustand, wobei die sonstigen Einbauten des C-förmigen Rahmens fortgelassen sind,

Fig. 8 einen erfindungsgemäßen Gurtaufroller mit Gurtstraffer im zusammengebauten Zustand,

Fig. 9 eine schematische Seitenansicht einer weiteren grundlegenden Ausführungsform der Erfindung, wobei der Ruhezustand dargestellt ist,

Fig. 10 eine zu Fig. 9 analoge Ansicht, wobei das Antriebsband im aufgeblähten Zustand nach einer Zündung des Gasgenerators gezeigt ist und

Fig. 11 eine schematische, vergrößerte Schnittansicht nach Linie XI-XI in Fig. 10.

Nach den Fig. 1, 2 weist ein erfindungsgemäßer Gurtstraffer 16 zwei im Abstand angeordnete und parallel zueinander verlaufende Platten 30, 31 auf, die aus Stahl oder Aluminium bestehen. Die Platten 30, 31 sind durch an den vier Ecken vorgesehene Bolzen 32 und Abstandshalter 33 miteinander verbunden.

Im in Fig. 1 und 2 unteren Bereich des Plattenpaares 30, 31 ist zwischen den beiden Platten 30, 31 eine Abtriebswelle 17 drehbar gelagert, und von ihr erstreckt sich nach Fig. 2 koaxial ein Abtriebsachsstummel 17', der in der weiter unten dargestellten Weise über eine Kupplung mit der Gurtrolle eines Gurtaufrollers drehfest verbindbar ist.

Oberhalb der drehbar gelagerten Abtriebswelle 17 ist an der Platte 30 mit Bolzen 32 ein Gasgenerator 24 so angebracht, daß seine Gasaustrittsöffnungen 26 zwischen den Platten 30, 31 münden.

Um den Gasgenerator 24 ist ein flexibles Antriebsband 19 herumgelegt, welches mit seinen Seitenkanten 20, 21 an den Innenwänden 22, 23 der Platten 30, 31 dicht anliegt. Der Gasgenerator 24 ist kreiszylindrisch ausgebildet, wobei die Zylinderachse 41 parallel zur Drehachse 42 der Abtriebswelle 17 verläuft. Aufgrund dieser Ausbildung erstreckt sich auch die Erzeugende des Antriebsbandes 19 parallel zur

Drehachse 42 bzw. senkrecht zu den Wänden 22, 23 der Platten 30, 31.

Vom Gasgenerator 24 gelangen die beiden Parten des Antriebsbandes 19 auf den Umfang der Abtriebswelle 17, wo sie bis zu Befestigungsstellen 29 bzw. 35 reichen, an denen das jeweilige Bandende fest am Umfang der kreiszylindrischen Abtriebswelle 17 angebracht ist. Die Befestigungsstellen 29, 35 sind vorzugsweise um 180° gegeneinander versetzt.

Nach Fig. 1 sind die Endbereiche des Antriebsbandes 19 nur geringfügig auf die Abtriebswelle 17 aufgewickelt. Grundsätzlich können die Endbereiche des Antriebsbandes 19 jedoch mehrere Male um den Umfang der Abtriebswelle 17 herumgewickelt sein.

Während der an der Befestigungsstelle 35 angebrachte Endbereich des Antriebsbandes 19 in praktisch gleichem Krümmungssinn von der Abtriebswelle 17 auf den Gasgenerator 24 übergeht, befindet sich zwischen dem auf die Abtriebswelle 17 aufgewickelten und bei 29 befestigten Endbereich des Antriebsbandes 19 und dem um den Gasgenerator 24 herumgelegten Bereich entgegengesetzter Krümmung eine Wendelinie 28.

Aufgrund dieser Ausbildung bildet das Antriebsband 19 zwischen den Einlaufstellen 36, 37 auf der Abtriebswelle 17 eine im Ruhezustand nach Fig. 1 noch kleine geschlossene Schlaufe 25.

Die Gasauslaßöffnungen 26 des Gasgenerators 24 münden innerhalb der Schlaufe 25.

Die Arbeitsweise des beschriebenen Gurtstraffers ist wie folgt:

Wenn der Gasgenerator 24 aufgrund von unfallbedingten Beschleunigungen gezündet wird, treten aus den Gasauslaßöffnungen 26 Gasstrahlen in das Innere der Schlaufe 25 nach den Fig. 1 und 2 ein, worauf die Schlaufe 25 unter Ausübung eines Drehmomentes auf die Abtriebswelle 17 in Pfeilrichtung sich aufbläht, bis sie beispielsweise die in Fig. 3 rein schematisch wiedergegebene Form aufweist, wo das Antriebsband 19 vollständig von der Abtriebswelle 17 abgewickelt ist. Beim Aufblähen der Schlaufe 25 befinden sich die Seitenkanten 20, 21 des Antriebsbandes 19 in dichtendem Gleiteingriff mit den Wänden 22, 23 der Platten 30, 31, so daß innerhalb der Schlaufe 25 der erforderliche Druck aufgebaut werden kann (Fig. 2). Wesentlich ist, daß das Antriebsband 19 so um den gehäusefesten Gasgenerator 24 herumgelegt ist, daß das Antriebsband 19 sich während des Aufblähens gemäß Fig. 3 bei 43 am Gasgenerator 24 abstützen kann. Diese Abstützung ist erforderlich, um das beim Aufblähen des Antriebsbandes 19 auftretende Reaktionsmoment auf das Gehäuse des Gurtstraffers 16 zu übertragen. Ohne diese Abstützung würde sich das Antriebsband 19 von der Abtriebswelle 17 abwickeln, ohne diese in Drehung zu versetzen.

Mit der Abtriebswelle 17 dreht sich über die Kupplung 18 (Fig. 6) zur Gurtrolle 14 führende Abtriebsachsstummel 17', welcher in der weiter unten beschriebenen Weise über die Kupplung 18 die Gurtrolle 14 in Aufwickelrichtung um einen solchen Betrag verdreht, daß der zunächst lose an einem angeschnallten Insassen anliegende Sicherheitsgurt so gestrafft wird, daß ein sicherer Halt des Insassen gewährleistet ist.

Nach den Fig. 4a bis 4e und 5a, 5b ist neben der Abtriebswelle 17 zwischen den Platten 30, 31 noch ein im Querschnitt annähernd kreuzförmiges Schlaufenformglied 27 angeordnet, welches nach den Fig. 4a und 5a im Ruhezustand des Gurtstraffers 16 den an die Wendelinie 28 anschließenden Schlaufenteil 25' in eine Form bringt, die annähernd symmetrisch zu dem auf die Abtriebswelle 17 aufgewickelten Schlaufenteil 25 ist. Auf diese Weise wird im Ruhezus-

stand des Gurtstraffers 16 die aus Fig. 4a ersichtliche Form der Schlaufe 25 erzielt, welche sich für den anschließenden Aufblähvorgang optimal eignet. Das Schlaufenformglied 27 stellt gleichzeitig das Moment-Aufnahmemittel dar, welches das beim Aufblähen des Antriebsbandes 19 auftretende Reaktionsmoment auf die Platte 30, d. h. das Gehäuse überträgt.

Die Achsen 38, 39, 40 der Abtriebswelle 17, des Gasgenerators 24 und des Schlaufenformgliedes 27 liegen an den Ecken eines gleichschenkligen Dreiecks.

In den Fig. 4b, 4c und 4d ist dann gezeigt, wie sich nach einer Zündung des Gasgenerators die Schlaufe 25 unter Drehung der Abtriebswelle 17 entgegen dem Uhrzeigersinn kontinuierlich aufbläht, bis sie schließlich die in den Fig. 4e und 5b dargestellte größte Form erreicht, wo das Antriebsband 19 zur Anlage an den Abstandshaltern 33 kommt. Die Ladung des Gasgenerators 24 ist so zu bemessen, daß sie nach Erreichung der Form der Schlaufe 25, wie sie in den Fig. 4c und 5b dargestellt ist, gerade erschöpft ist.

Während des Aufblähens der Schlaufe 25 aus der Position nach Fig. 4a, 5a in die Position der Fig. 4e, 5b wird das gewünschte Drehmoment auf die Abtriebswelle 17 in Pfeilrichtung ausgeübt, wobei sich das Antriebsband zumindest so lange am Schlaufenformglied 27 abstützt, bis das Antriebsband 19 mit den gehäusefesten Abstandshaltern 33 in Berührung kommt (Fig. 4e).

Fig. 6 zeigt links den Gurtstraffer 16 in der zusammengesetzten Form in Sandwich-Bauweise. Wie man weiter aus den Fig. 7 und 8 erkennt, kann mittels des Gurtstraffers 16 ein C-förmiger Rahmen 34 auf der offenen Seite verschlossen werden.

Die konkrete bauliche Ausführung ist hierbei so, wie das in der gleichzeitig eingereichten Patentanmeldung "Gurtaufroller sowie Rahmen für einen Gurtaufroller" der Anmelderin (unser Zeichen T 3020) beschrieben ist. Der Inhalt der betreffenden Anmeldung wird hiermit durch Bezugnahme mit zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gemacht.

Nach Fig. 6 und 8 ist zwischen der geschlossenen Seite des C-Rahmens 34 und dem Gurtstraffer 16 die Gurtrolle 14 angeordnet, auf die der Sicherheitsgurt 11 mehr oder weniger weit aufgewickelt ist. Der C-Rahmen 34 ist in geeigneter Weise am nur schematisch angedeuteten Fahrzeugchassis 12 befestigt.

Nach Fig. 6 ist an der dem Gurtstraffer 16 zugewandten Stirnseite der Gurtrolle 14 eine Kupplung 18 untergebracht, wie sie in der DE 199 07 962 A1 beschrieben ist. Der Offenbarungsinhalt dieser Schrift wird durch Bezugnahme auch in die vorliegende Beschreibung übernommen.

In einem Gehäuse 15, das auf der vom Gurtstraffer 16 abgewandten Stirnseite der Gurtrolle 14 angeordnet ist, sind eine übliche Spiralfederanordnung, die die Gurtrolle 14 in Gurtaufwickelrichtung vorspannt, sowie ein Sperrmechanismus untergebracht, der den Gurtauszug bei versuchtem schnellen Gurtauszug sowie bei Beschleunigungen, insbesondere bei Unfällen sperrt. Die Gesamtausbildung kann dabei so sein, wie das in der DE 199 07 962 A1 beschrieben ist. Zu dem Sperrmechanismus gehören eine Außenzahnung 44 an der Gurtrolle 14 und eine damit zusammenarbeitende Innenverzahnung 45 am C-Rahmen 34.

Die in den Fig. 6 und 8 dargestellten Elemente bilden zusammen den Gurtaufroller 13.

Bevorzugt ist das Moment-Aufnahmemittel, das durch den Gasgenerator 24 und/ oder das Schlaufenformglied 27 gebildet ist, im Innern der Schlaufe 25 angeordnet. Grundsätzlich kann die Reaktionsmoment-Abstützung aber auch dadurch herbeigeführt werden, daß das Moment-Aufnahmemittel an geeigneter Stelle außerhalb der Schlaufe angeordnet wird.

Nach Fig. 9 ist das doppellagig um die Abtriebswelle 17 herumgelegte Antriebsband 19 in Form zweier aufeinanderliegender Trümer 19', 19" zu einem zwischen den Wänden 22, 23 (Fig. 11) sich erstreckenden Halter 46 mit zumindest annähernd kreisförmigen Querschnitts geführt, wobei die beiden Trümer 19', 19" durch Herumlegen um den Halter 46 zusammengeführt sind. Bei der Herstellung wird das Trüm 19' bei 48 in die Abtriebswelle 17 eingehängt sowie um die Abtriebswelle 17 herum zum Halter 46 geführt, wo es dann zur Bildung des zweiten Trüms 19" um den Halter 46 um im wesentlichen 180° herumgelegt und zur Abtriebswelle 17 zurückgeführt wird. Es verläuft dann um die Abtriebswelle 17 herum bis zu einer Befestigungsstelle 49, die gegenüber der Befestigungsstelle 48 für das Trüm 19' winkelmäßig so versetzt ist, daß sie für das Trüm 19" radial von außen zugänglich ist. An der Befestigungsstelle 49 wird das zweite Trüm 19" eingehängt, so daß nunmehr ein doppellagiges Antriebsband 19 zwischen der Befestigungsstelle 48 und dem Halter 46 vorliegt.

Zwischen die beiden Trümer 19', 19" ist ein Dichtband 47 eingelegt, welches nach Fig. 11 seitlich mit den Wänden 22, 23 in dichtendem Kontakt steht, einseitig zwischen den Befestigungsstellen 48, 49 bei 50 am Umfang der Abtriebswelle 17 befestigt ist und bis zum Halter 46 geführt ist, wo es entweder befestigt oder - wie in den Fig. 9 und 10 dargestellt - ein Stück um dieses herumgelegt ist.

Der Halter 46 ist in geringem Abstand von der Abtriebswelle 17 angeordnet, wobei der Gasgenerator 24 mit den Gasauslaßöffnungen 26 so angeordnet ist, daß die Gasauslaßöffnungen 26 in dem Spalt zwischen dem Halter 46 und dem Umfang der Abtriebswelle 17 münden. Zwischen dem Gasgenerator und dem Umfang der Abtriebswelle 17 bzw. dem Halter 46 sind geeignete Dichtmittel 51 vorgesehen, die in Zusammenwirkung mit den Seitenwänden 22, 23 den Raum zwischen der Abtriebswelle 17, dem Halter 46 und dem Gasgenerator 24 abdichten.

Die Arbeitsweise der Ausführungsform nach den Fig. 9 bis 11 ist wie folgt:

Im Ruhezustand nehmen die einzelnen Bauelemente der beschriebenen Ausführungsform die in Fig. 9 dargestellte Position an, wo das Antriebsband 19 maximal auf die Abtriebswelle 17 aufgewickelt ist.

Bei einem Unfall zündet der Gasgenerator 24, so daß durch die Gasauslaßöffnungen 26 Druckgas in den durch die Abtriebswelle 17, das Antriebsband 19 sowie die Dichtmittel 51 und die Wände 22, 23 gebildeten Druckraum 52 einströmt und eine Druckkraft auf das sich zwischen der Abtriebswelle 17 und dem Halter 46 erstreckende Stück des Antriebsbandes 19 ausübt. Hierbei bläht sich das Antriebsband 19 unter Drehung der Abtriebswelle 17 entgegen dem Uhrzeigersinn bis in die in Fig. 10 wiedergegebene Position auf, wobei die Gurtstraffung in der gewünschten Weise erfolgt. Am Beginn der Auslösung wird wie bei dem eingangs geschilderten Ausführungsbeispiel eine Kupplung 18 zwischen der Abtriebswelle 17 und der Gurtrolle eingerückt.

Bei allen Ausführungsformen sollen die Halterungen für die Wände 22, 23 so angeordnet und ausgebildet sein, daß das Antriebsband 19 - ob nun einlagig oder doppellagig - weitgehend frei und ungehindert durch Gehäuseelemente sich aufblähen kann. Auf diese Weise ist eine optimale Drehmomenterzeugung unter schonendster Beanspruchung des Antriebsbandes 19 gewährleistet.

Bezugszeichenliste

- 11 Sicherheitsgurt
- 12 Fahrzeugchassis
- 13 Gurtaufroller

- 14 Gurtrolle
- 15 Gehäuse
- 16 Gurtstraffer
- 17 Abtriebswelle
- 18 Kupplung
- 19 flexibles Antriebsband
- 20 Seitenkante
- 21 Seitenkante
- 22 Wand
- 23 Wand
- 24 Gasgenerator
- 25 Schlaufe
- 25' Schlaufenteil
- 25" Schlaufenteil
- 26 Gasauslaßöffnung(en)
- 27 Schlaufenformglied
- 28 Wendelinie
- 29 Befestigungsstelle
- 30 Platte
- 31 Platte
- 32 Bolzen
- 33 Abstandshalter
- 34 Rahmen
- 35 Befestigungsstelle
- 36 Einlaufstelle
- 37 Einlaufstelle
- 38 Achse
- 39 Achse
- 40 Achse
- 41 Zylinderachse
- 42 Drehachse
- 43 Abstützstelle
- 44 Außenverzahnung
- 45 Innenverzahnung
- 46 Halter
- 47 Dichtband
- 48 Befestigungsstelle
- 49 Befestigungsstelle
- 50 Befestigungsstelle
- 51 Dichtmittel
- 52 Druckraum

Patentansprüche

1. Sicherheitsgurtvorrichtung für Fahrzeuge, insbesondere Kraftfahrzeuge mit einem zum Anschnallen eines Insassen angeordneten Sicherheitsgurt (11), einem am Fahrzeugchassis (12) befestigten Gurtaufroller (13) mit einer den Sicherheitsgurt (11) mehr oder weniger aufwickelnden Gurtrolle (14), welche durch einen Antrieb, insbesondere in Form einer Spiralfeder in Gurtaufwickelrichtung vorgespannt ist und bevorzugt bei unfallbedingten Beschleunigungen und/oder versuchten schnellen Auszug des Sicherheitsgurtes in Gurtaufwickelrichtung sperrbar ist, und mit einem Gurtstraffer (16), dessen Abtriebswelle (17) insbesondere bei einem Unfall über eine einrückbare Kupplung (18) zumindest im wesentlichen drehfest derart mit der Gurtrolle (14) kuppelbar ist, daß diese um ein vorbestimmtes Stück in Gurtaufwickelrichtung gedreht wird, und der ein mit einem Ende am Umfang der Abtriebswelle (17) befestigtes, von diesem Ende her teilweise um diese herumgewickelt flexibles Antriebsband (19) aufweist, dessen Seitenkanten (20, 21) an parallel zueinander mit Abstand verlaufende feststehende Wände (22, 23) angrenzen und welches von einer Seite her durch von einem Gasgenerator (24) stammendes, ex-

pandierendes Gas derart beaufschlagbar ist, daß auf das Antriebsband (19) eine die Abtriebswelle (17) in Gurt-
aufwickelrichtung drehende Zugkraft ausgeübt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß auch das andere Ende
des Antriebsbandes (19) an der Abtriebswelle (17) be-
festigt und das Antriebsband (19) auch von diesem an-
deren Ende her im gleichen Sinne wie vom anderen
Ende her teilweise um diese herumgewickelt ist, derart,
daß das Antriebsband (19) zwischen den beiden Ein-
laufstellen (36, 37) an der Abtriebswelle (17) in Form
einer geschlossenen Schlaufe (25) verläuft, und daß ge-
häusefeste Moment-Aufnahmemittel (17, 24) zur Ver-
meidung einer Bewegung des Antriebsbandes (19) in
Richtung einer Abwicklung von der stillstehenden Ab-
triebswelle (17) vorgesehen sind, welche zumindest bei
einer Zündung des Gasgenerators (24) in abstützenden
Kontakt mit dem Antriebsband (19) kommen.

2. Sicherheitsgurtvorrichtung nach Anspruch 1, da-
durch gekennzeichnet, daß die Gasauslaßöffnung(en)
(26) des Gasgenerators (24) im Inneren der entspre-
chend geformten Schlaufe (25) münden.

3. Sicherheitsgurtvorrichtung nach Anspruch 1, da-
durch gekennzeichnet, daß innerhalb der Schlaufe (25)
ein Schlaufenformglied (27) angeordnet ist, welches
den auf der von der Abtriebswelle (17) abgewandten
Seite an die Wendelinie (28) der Schlaufe (25) an-
schließenden Schlaufenteil (25') bildet und das Mo-
ment-Aufnahmemittel darstellt.

4. Sicherheitsgurtvorrichtung nach Anspruch 3, da-
durch gekennzeichnet, daß das Schlaufenformglied
(27) sich in geringem Abstand neben der Abtriebswelle
(17) befindet.

5. Sicherheitsgurtvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, daß die Abtriebswelle (17)
und das Schlaufenformglied (27) der Schlaufe (25) zu-
mindest im wesentlichen eine herzförmige Form verlei-
hen, wobei die beiden Seitenlappen der Herzform zu-
mindest im aufgeblähten Zustand der Schlaufe (25) an
oder nahe der Umfangsfläche der Abtriebswelle (17)
zusammenlaufen.

6. Sicherheitsgurtvorrichtung nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die
Achsen (38, 39, 40) der Abtriebswelle (17), des Gasge-
nerators (24) und des Schlaufenformgliedes (27) an
den Ecken eines vorzugsweise gleichschenkligen, ins-
besondere gleichseitigen Dreiecks angeordnet sind.

7. Sicherheitsgurtvorrichtung nach Anspruch 5 und 6,
dadurch gekennzeichnet, daß der Gasgenerator (24) im
nicht oder nur wenig aufgeblähten Zustand der
Schlaufe (25) im Bereich der abgerundeten Spitze der
Herzform angeordnet ist.

8. Sicherheitsgurtvorrichtung nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die
an den Seitenkanten (20, 21) des Antriebsbandes (19)
anliegenden Wände (22, 23) an zwei im entsprechen-
den Abstand voneinander angeordneten Platten (30,
31) ausgebildet sind.

9. Sicherheitsgurtvorrichtung nach Anspruch 8, da-
durch gekennzeichnet, daß die Platten (30, 31) durch
Bolzen (32) und Abstandshalter (33) miteinander ver-
bunden sind.

10. Sicherheitsgurtvorrichtung nach Anspruch 8, da-
durch gekennzeichnet, daß die Befestigungsmittel (32,
33) zwischen den Platten (30, 31) die größte Ausdeh-
nung der Schlaufe (25) bestimmen.

11. Sicherheitsgurtvorrichtung nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der
Gasgenerator (24) mittels Befestigungsmitteln (29) an

einer (30) der Platten (30, 31) angebracht ist.

12. Sicherheitsgurtvorrichtung nach Anspruch 1, da-
durch gekennzeichnet, daß das Antriebsband (19) um
einen gehäusefesten Halter (46) herumgelegt ist und
zwei aufeinanderliegende Trümer (19', 19'') bildet, die
von einer Seite her gemeinsam durch das Druckgas des
Gasgenerators (24) beaufschlagbar sind und sich zur
anderen Seite hin zwischen den Wänden (22, 23) ge-
meinsam gleichförmig aufblähen können.

13. Sicherheitsgurtvorrichtung nach Anspruch 12, da-
durch gekennzeichnet, daß der Halter (46) nahe dem
Umfang der Abtriebswelle (17) angeordnet ist.

14. Sicherheitsgurtvorrichtung nach Anspruch 13, da-
durch gekennzeichnet, daß die Gasaustrittsöffnung(en)
(26) des Gasgenerators (24) in den Zwischenraum zwi-
schen dem Halter (46) und der Abtriebswelle und dem
Umfang der Abtriebswelle (17) münden.

15. Sicherheitsgurtvorrichtung nach einem der An-
sprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß zwi-
schen den beiden Trümmern (19', 19'') des Antriebsban-
des (19) ein Dichtband (47) angeordnet ist, welches
seitlich in dichtendem Berührungskontakt mit den
Wänden (22, 23) steht.

16. Sicherheitsgurtvorrichtung nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die
Kupplung (18) gemäß der DE 199 07 962 A1 ausgebil-
det und angeordnet ist.

17. Sicherheitsgurtvorrichtung nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die
Gurtrolle (14) in einem im wesentlichen C-förmigen
Rahmen (34) angeordnet ist, dessen offene Seite durch
den Gurtstraffer (16) abgeschlossen ist und der vor-
zugsweise an der geschlossenen Seite in einem Ge-
häuse (15) den Aufwickelantrieb sowie den Gurtperr-
mechanismus trägt.

18. Sicherheitsgurtvorrichtung nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das
flexible Antriebsband (19) auch elastisch und bevor-
zugt als Federstahlband ausgebildet ist.

19. Sicherheitsgurtvorrichtung nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
zwischen den Wänden (22, 23) ein Freiraum geschaf-
fen ist, in dem sich das Antriebsband (29) bei Beauf-
schlagung mit Gas frei bewegen kann, wobei der Frei-
raum so angeordnet und dimensioniert ist, daß das An-
triebsband (19) zwischen den Wänden (22, 23) zumin-
dest so lange – unbehindert durch gehäusefeste Einbau-
ten – diejenige Form annehmen kann, die es aufgrund
der statischen und dynamischen Druckverhältnisse ein-
zunehmen anstrebt.

20. Sicherheitsgurtvorrichtung nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie
eines oder mehrere Merkmale der gleichzeitig einge-
reichten Patentanmeldung der Anmelderin mit dem Ti-
tel "Gurtroller sowie Rahmen für einen Gurtaufroller"
(unser Zeichen T 3020) aufweist.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

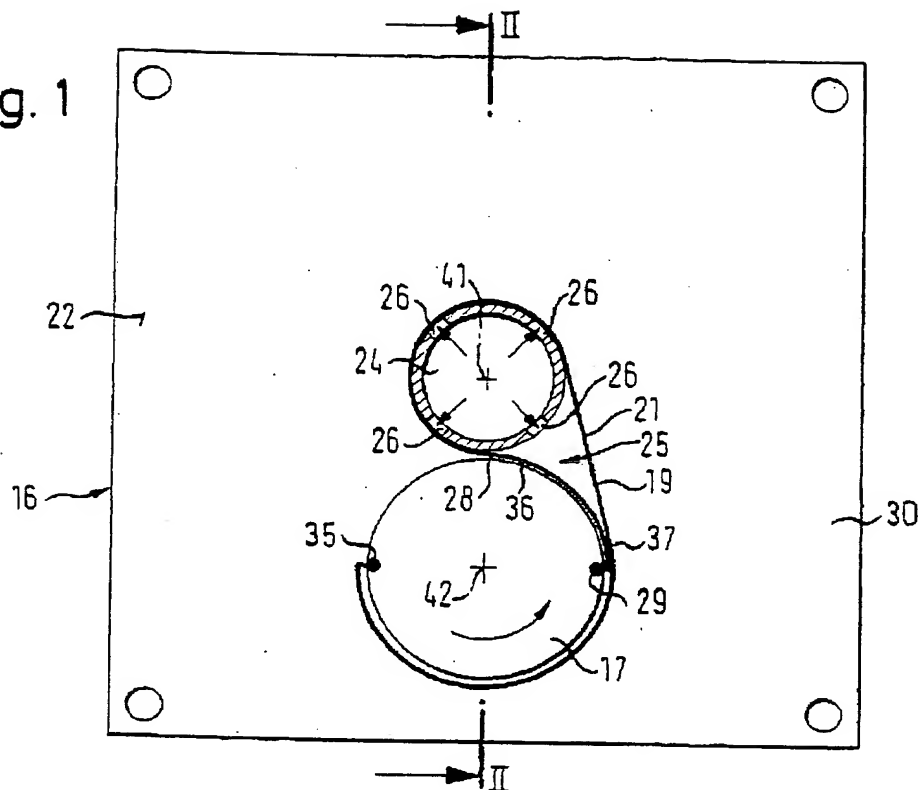


Fig. 3

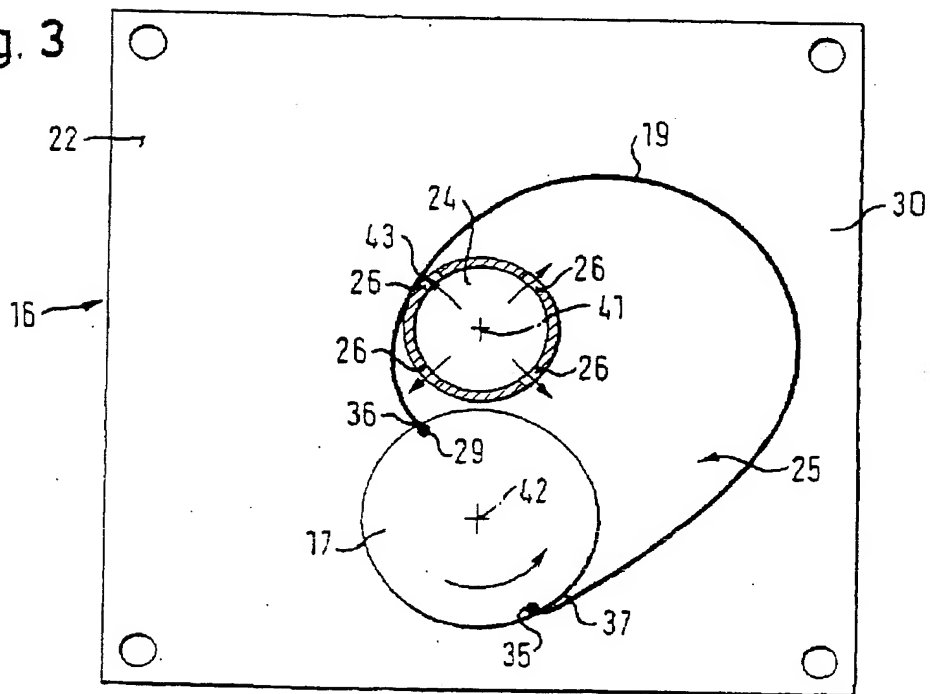


Fig. 2

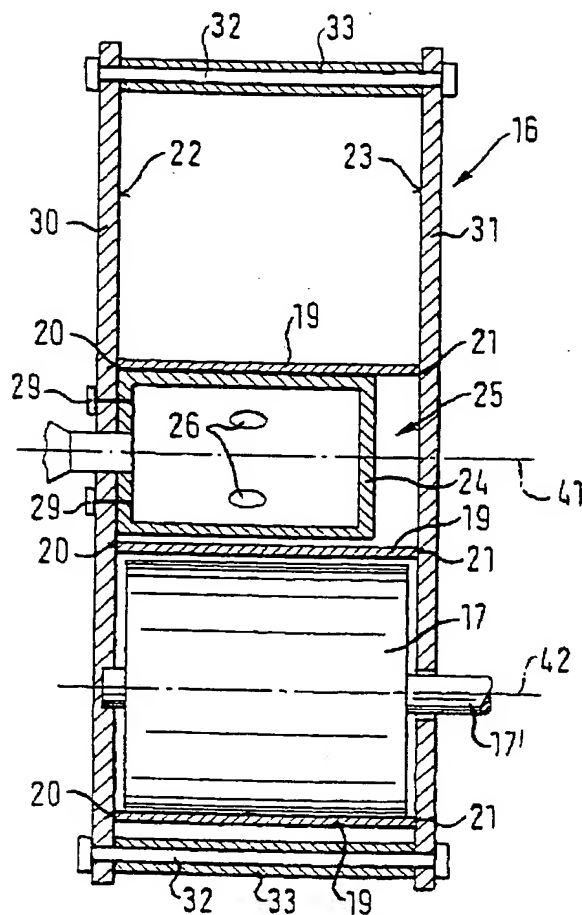


Fig. 4a

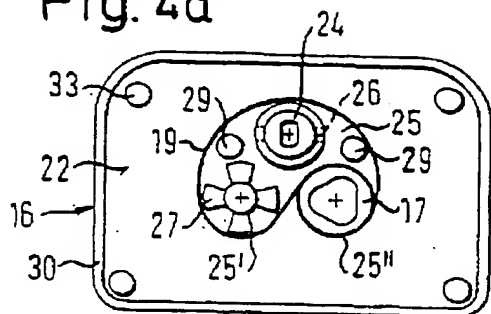


Fig. 4b

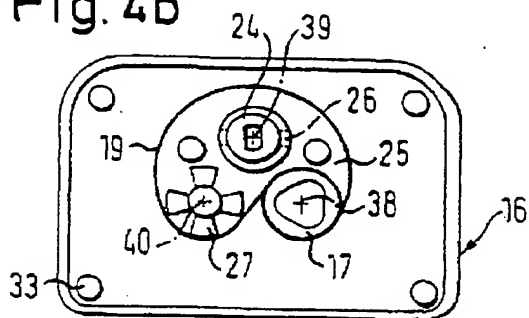


Fig. 4c

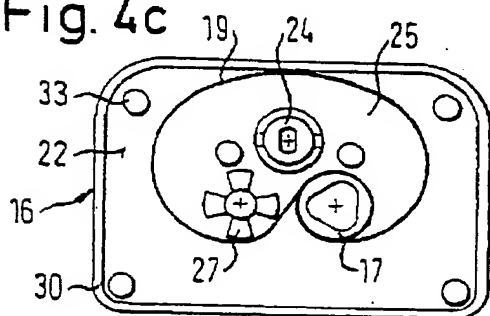


Fig. 4d

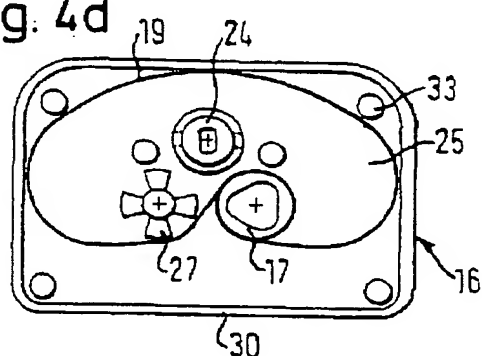


Fig. 4e

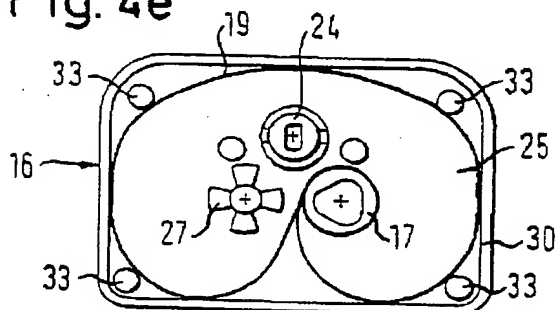


Fig. 5a

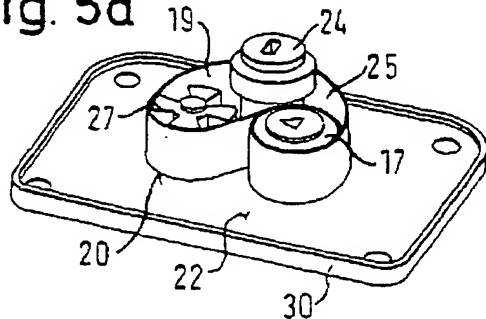


Fig. 5b

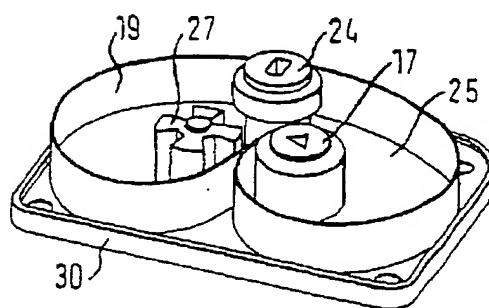


Fig. 6

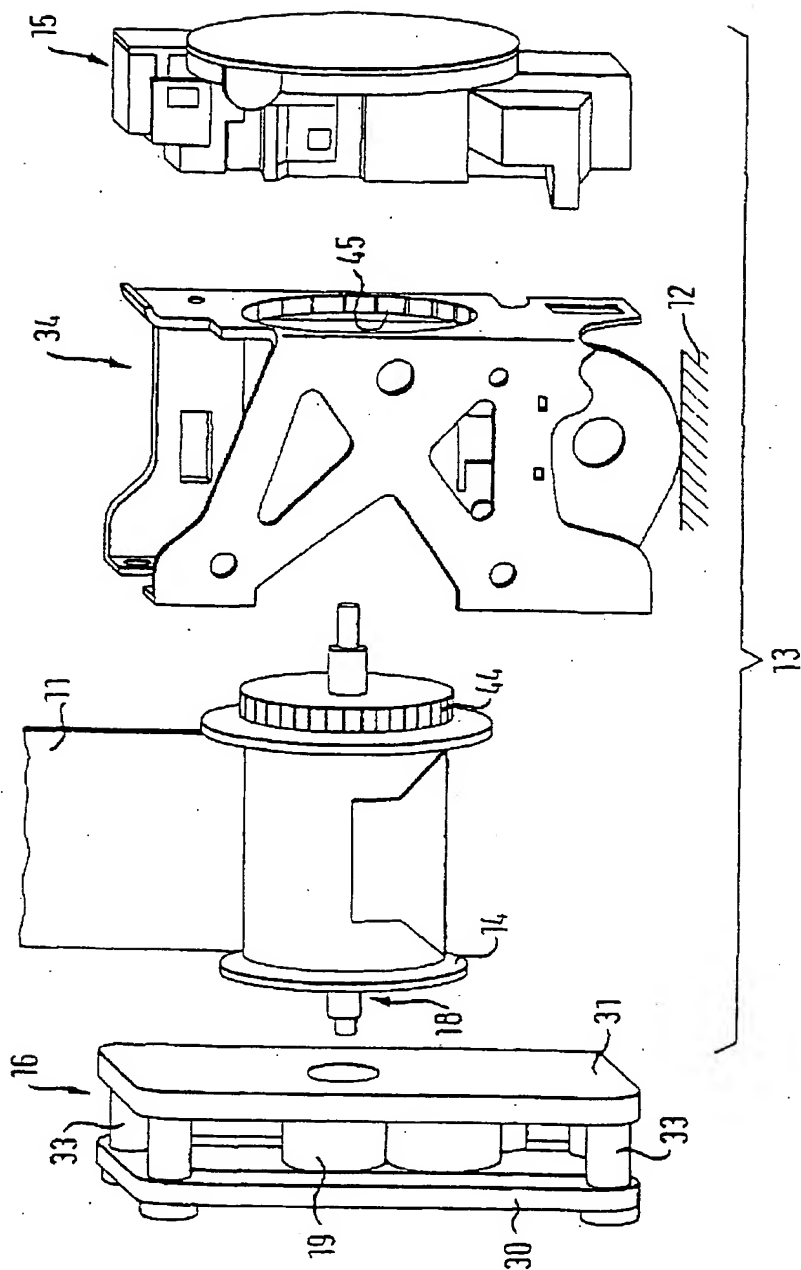


Fig. 7

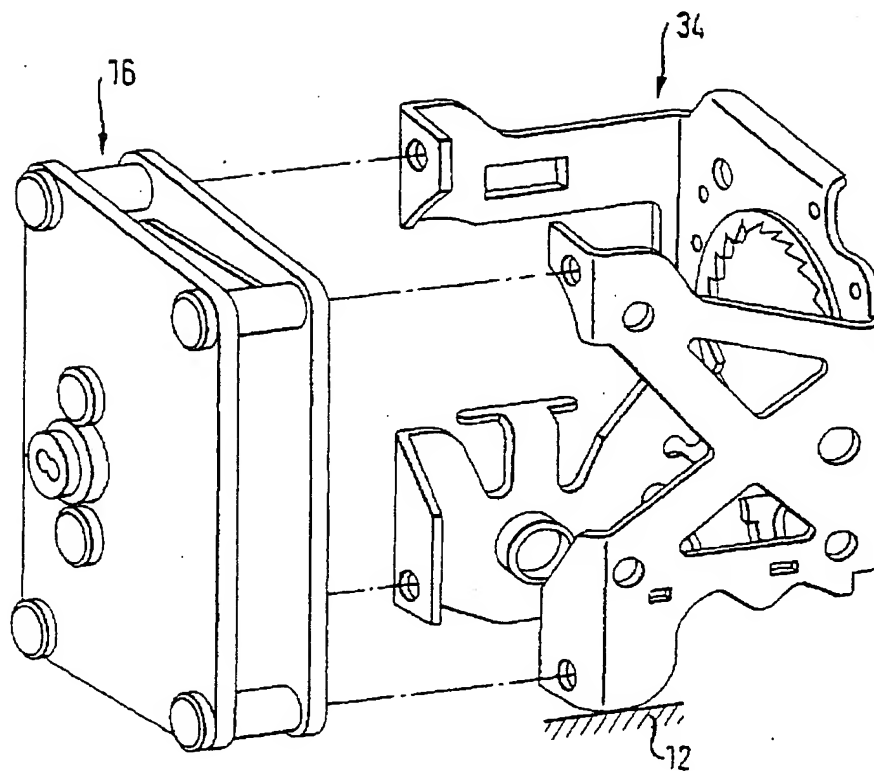


Fig. 8

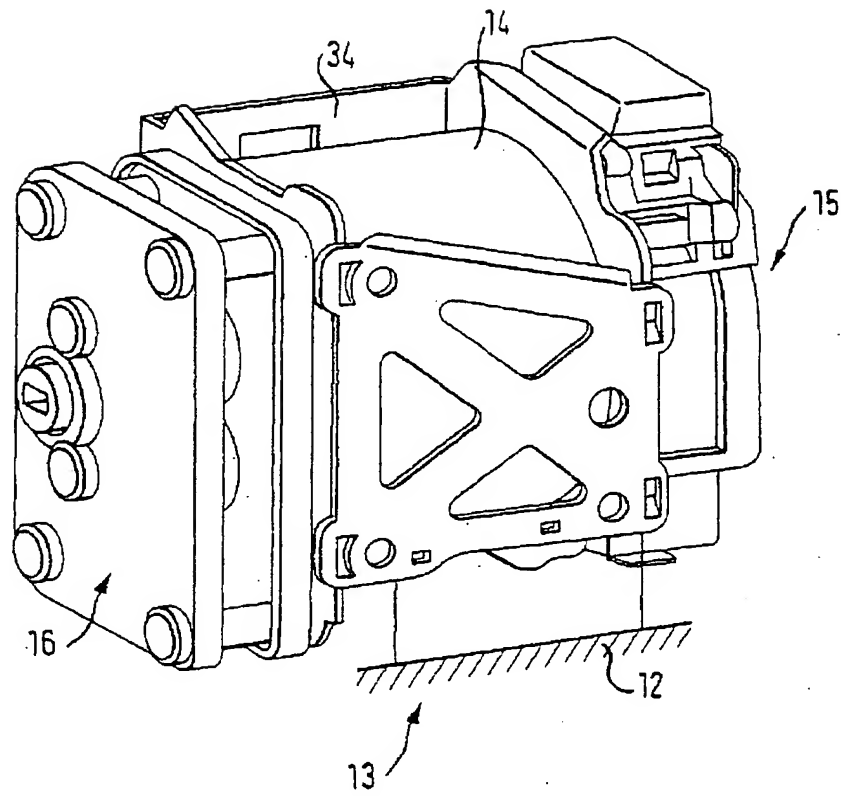


Fig. 9

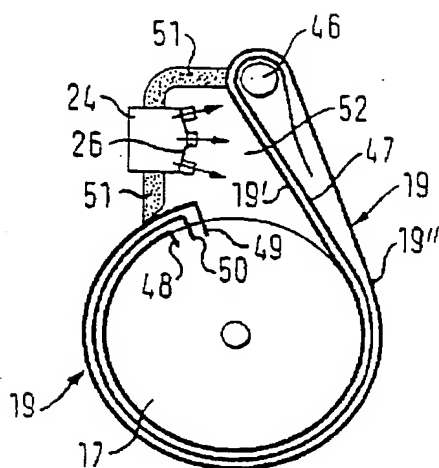


Fig. 11

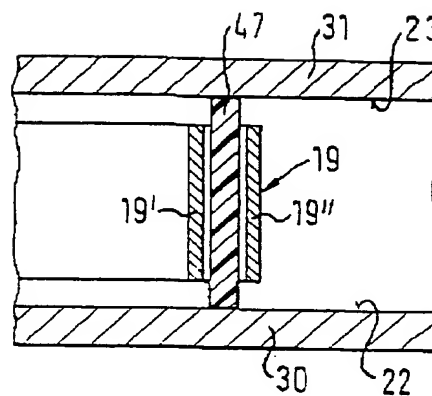


Fig. 10

